



Espacenet

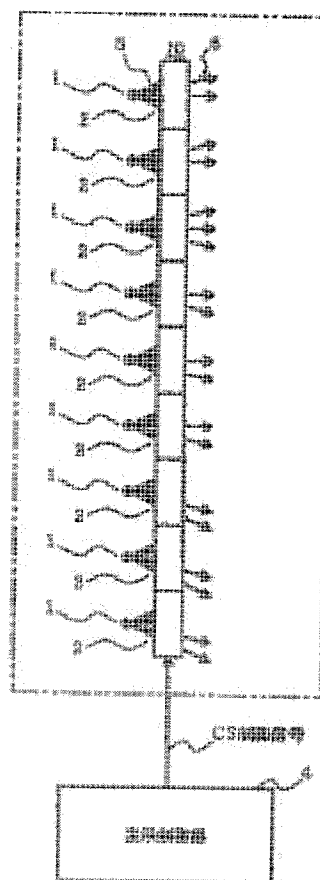
Bibliographic data: JP 2000148063 (A)

THREE-DIMENSIONAL DISPLAY DEVICE

Publication date: 2000-05-26
Inventor(s): TANAKA HIDEYUKI +
Applicant(s): FUJI ELECTRIC CO LTD +
Classification: - **international:** G06T19/00; G09G3/00; G09G3/36; H04N13/04; (IPC-7): G06T15/00; G09G3/00; G09G3/36; H04N13/04
- **european:**
Application number: JP19980305509 19981027
Priority number (s): JP19980305509 19981027; JP19980250805 19980904

Abstract of JP 2000148063 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to display different three-dimensional pictures as the eye point moves without using special apparatus by controlling a light transmitting quantity of each light transmitting quantity element so that a light beam radiation distribution of a display object surface is reproduced on a surface of the light transmitting quantity control elements based on the three-dimensional picture information of the display object.
SOLUTION: A three-dimensional display is carried out by reproducing a light beam radiation strength distribution at each point of a display surface based on the three-dimensional picture of a display object body. Namely, plural display units 2 are arranged vertically and horizontally in a matrix form to form a display part 10, and a light transmitting quantity control element is arranged for each single display unit 2 corresponding to the radiating direction of the light beams 5 radiated from the light beam diverging point 1, and thereby the transmitting quantity of the light beams 5 is controlled and made to exit as light beams 6. A display control part 4 controls each of the plural light transmitting quantity control elements so as to reproduce the light beam radiation strength distribution of the display object body surface on a liquid crystal panel surface. Thus, a picture with a parallax equivalent to the case of the existence of an actual object is given to right and left eyes.



Last updated:

26.04.2011 Worldwide Database 5.7.23; 92p

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-148063
(P2000-148063A)

(43) 公開日 平成12年5月26日 (2000.5.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマト* (参考)
G 0 9 G 3/00		G 0 9 G 3/00	Z 5 B 0 5 0
G 0 6 T 15/00		3/36	5 C 0 0 6
G 0 9 G 3/36		H 0 4 N 13/04	5 C 0 6 1
H 0 4 N 13/04		G 0 6 F 15/62	3 5 0 V 5 C 0 8 0

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-305509

(22) 出願日 平成10年10月27日 (1998. 10. 27)

(31) 優先権主張番号 特願平10-250805

(32) 優先日 平成10年9月4日 (1998. 9. 4)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005234

富士電機株式会社

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

(72) 発明者 田中 秀幸

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

(74) 代理人 100075166

弁理士 山口 謙 (外2名)

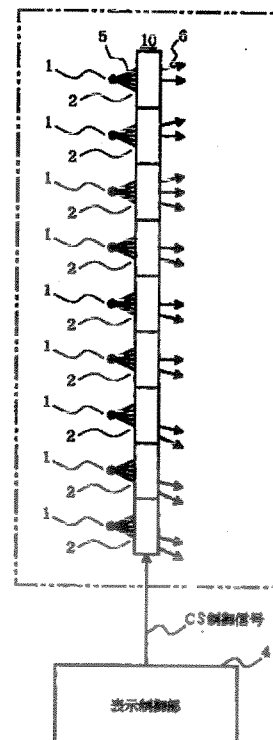
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 三次元表示装置

(57) 【要約】

【課題】 特殊な器具を用いず、視点の移動に伴って異なる三次元立体画像を表示できるようにする。

【解決手段】 点光源列1と液晶パネル10とを用い、表示制御部4によって表示すべき対象物体表面の光放射分布を液晶パネル10上に再現することにより、三次元表示を可能とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 点状の光線発散点を与える光源と、その光線発散点から放射される光線を複数の放射領域に分割し、その放射領域ごとに光の透過量を制御する複数の透過量制御素子とからなる表示単位を面状に配置した表示部と、表示対象物の三次元画像情報をもとに表示対象物表面の光線放射分布を前記透過量制御素子面上に再現するよう、前記透過量制御素子の透過量を素子ごとに制御する表示制御部とからなることを特徴とする三次元表示装置。

【請求項2】 点状の光線発散点を与える光源と、その光線発散点から放射される光線を複数の放射領域に分割し、その放射領域ごとに光の透過量を制御する複数の透過量制御素子とからなる表示単位を面状に配置した表示部と、三次元画像を形成する仮想的な表示面と、前記表示部の透過量制御素子から放射される光放射のフーリエ変換像を形成し、このフーリエ変換像を前記表示面内で面状に走査するフーリエ変換像偏向器と、表示対象物の三次元画像情報をもとに表示対象物表面の光線放射分布を前記透過量制御素子面上に再現するよう、前記透過量制御素子の透過量の素子ごとの制御および前記フーリエ変換像偏向器の偏向量の制御を行なう表示制御部とからなることを特徴とする三次元表示装置。

【請求項3】 前記透過量制御素子は液晶パネルであることを特徴とする請求項1または2のいずれかに記載の三次元表示装置。

【請求項4】 前記点状の光線発散点を与える光源は、半導体レーザまたは発光ダイオード（LED）であることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の三次元表示装置。

【請求項5】 前記点状の光線発散点を与える光源は、平行光線源と収束レンズとからなることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の三次元表示装置。

【請求項6】 前記点状の光線発散点を与える光源は、平行光線源と発散レンズとからなることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の三次元表示装置。

【請求項7】 前記点状の光線発散点を与える光源は、光線源と収束または発散機能を持つホログラムレンズとからなることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の三次元表示装置。

【請求項8】 前記点状の光線発散点を与える光源は、光線源とピンホールとからなることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の三次元表示装置。

【請求項9】 点状の単色光線発散点を与える光源と、その単色光線発散点から放射される単色光線を複数の放射領域に分割し、その放射領域ごとに光の透過量を制御する複数の透過量制御素子とからなる単色表示単位を、合成されると肉眼には白色と認識される少なくとも3つの波長の光に対応して組み合わせ、全色表示単位として面状に配置した表示部と、表示対象物の三次元画像情報

をもとに表示対象物表面の光線放射分布を前記透過量制御素子面上に再現するよう、前記透過量制御素子の透過量を素子ごとに制御する表示制御部とからなることを特徴とする三次元表示装置。

【請求項10】 点状の単色光線発散点を与える光源と、その単色光線発散点から放射される単色光線を、複数の放射領域に分割し、その放射領域ごとに光の透過量を制御する複数の透過量制御素子とからなる単色表示単位を、合成されると肉眼には白色と認識される少なくとも3つの波長の光に対応して組み合わせ、全色表示単位として面状に配置した表示部と、三次元画像を形成する仮想的な表示面と、前記全色表示単位の透過量制御素子から放射される光放射のフーリエ変換像を形成し、このフーリエ変換像を前記表示面内で面状に走査するフーリエ変換像偏向器と、前記透過量制御素子から放射される放射光の表示対象物の三次元画像情報をもとに表示対象物表面の光線放射分布を前記透過量制御素子面上に再現するよう、前記透過量制御素子の透過量の素子ごとの制御および前記フーリエ変換像偏向器の偏向量の制御を行なう表示制御部とからなることを特徴とする三次元表示装置。

【請求項11】 前記透過量制御素子は液晶パネルであることを特徴とする請求項9または10のいずれかに記載の三次元表示装置。

【請求項12】 前記光線発散点を与える光源は、白色平行光線源とこの白色光線から、合成されると肉眼には白色と認識される少なくとも3つの波長の光をそれぞれ選択的に透過するフィルタと収束レンズとからなることを特徴とする請求項9ないし11のいずれかに記載の三次元表示装置。

【請求項13】 前記光線発散点を与える光源は、白色平行光線源とこの白色光線から、合成されると肉眼には白色と認識される少なくとも3つの波長の光をそれぞれ選択的に透過するフィルタと発散レンズとからなることを特徴とする請求項9ないし11のいずれかに記載の三次元表示装置。

【請求項14】 前記光線発散点を与える光源は、白色平行光線源とこの白色光線から、合成されると肉眼には白色と認識される少なくとも3つの波長の光をそれぞれ選択的に透過するフィルタと収束または発散機能をもつホログラムレンズとからなることを特徴とする請求項9ないし11のいずれかに記載の三次元表示装置。

【請求項15】 前記光線発散点を与える光源は、白色平行光線源とこの白色光線から、合成されると肉眼には白色と認識される少なくとも3つの波長の光をそれぞれ選択的に透過するフィルタとピンホールとからなることを特徴とする請求項9ないし11のいずれかに記載の三次元表示装置。

【請求項16】 前記白色平行光線源は、合成されると肉眼には白色と認識される少なくとも3つの波長の光源

と、この光源から射出される光線を選択的に所定方向に回折する少なくとも3層のホログラム素子からなることを特徴とする請求項1ないし16のいずれかに記載の三次元表示装置。

【請求項17】 前記フーリエ変換像偏向器は、前記透過量制御素子から放射される光放射を平行光線にする第1のレンズと、その平行光線を集光し前記透過量制御素子から放射される光放射のフーリエ変換像を前記表示面上に形成する第2のレンズと、前記第1のレンズと第2のレンズ間の前記平行光線を偏向し前記フーリエ変換像を前記表示面内で面状に走査する光学系とからなることを特徴とする請求項2または10のいずれかに記載の三次元表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、映像を立体的に表示する三次元表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、映像を立体的に表示する三次元表示装置については、2眼式ステレオグラムと呼ばれる方式が一般に知られている。この方式は特殊なメガネを用いて、左右の目に視差のある映像を与え、立体感を生じさせるものである。また、バラックスバリア方式と呼ばれる方式もある。これは、例えば図17に示すように、縦方向に短冊状にした右目用と左目用の図柄R、Lを交互に配置し、多数の縦スリットを設けた格子（バラックスバリア）32をその図柄（画像）31の前に配置し、観察者36により観察するものである。両眼で観察すると、右目34には右目用の図柄（R）が見え、左目33には左目用の図柄（L）が見えることから、立体感を持たせることができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記のような2眼式ステレオグラムでは、特殊なメガネを必要とするため煩わしさが問題となる。また、バラックスバリア方式では、視点が1か所に固定されてしまうという問題がある。すなわち、表示面と平行に視点をずらして行けば、表示像の側面が見える等異なる映像が見えるべきなのに、このバラックスバリア方式では、同じ視点から見た立体像が見えるだけである、という問題である。したがって、この発明の課題は、特殊な器具を必要とすることなく、また、視域が一点に固定されることなく広い範囲で立体像が視認でき、視点の移動につれて異なる表示像の側面が視認でき、かつ、フルカラー表示が行なえる等自然な立体像表示を可能にすることにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】このような課題を解決すべく、請求項1の発明では、点状の光線発散点を与える光源と、その光線発散点から放射される光線を複数の放射領域に分割し、その放射領域ごとに光の透過量を制御

する複数の透過量制御素子とからなる表示単位を面状に配置した表示部と、表示対象物の三次元画像情報をもとに表示対象物表面の光線放射分布を前記透過量制御素子面上に再現するよう、前記透過量制御素子の透過量を素子ごとに制御する表示制御部とから構成するようにしている。

【0005】請求項2の発明では、点状の光線発散点を与える光源と、その光線発散点から放射される光線を複数の放射領域に分割し、その放射領域ごとに光の透過量を制御する複数の透過量制御素子とからなる表示単位を面状に配置した表示部と、三次元画像を形成する仮想的な表示面と、前記表示部の透過量制御素子から放射される光放射のフーリエ変換像を形成し、このフーリエ変換像を前記表示面内で面状に走査するフーリエ変換像偏向器と、表示対象物の三次元画像情報をもとに表示対象物表面の光線放射分布を前記透過量制御素子面上に再現するよう、前記透過量制御素子の透過量の素子ごとの制御および前記フーリエ変換像偏向器の偏向量の制御を行なう表示制御部とから構成するようにしている。

【0006】上記請求項1、2の発明では、前記透過量制御素子は液晶パネルであることができる（請求項3の発明）。また、上記請求項1ないし3の発明では、前記点状の光線発散点を与える光源は、半導体レーザまたは発光ダイオード（LED）であることができ（請求項4の発明）、前記点状の光線発散点を与える光源は、平行光線源と収束レンズとからなることができ（請求項5の発明）、前記点状の光線発散点を与える光源は、平行光線源と発散レンズとからなることができ（請求項6の発明）、または、前記点状の光線発散点を与える光源は、光線源と収束または発散機能を持つホログラムレンズとからなることができ（請求項7の発明）、もしくは、前記点状の光線発散点を与える光源は、光線源とピンホールとからなることができる（請求項8の発明）。

【0007】請求項9の発明では、点状の単色光線発散点を与える光源と、その単色光線発散点から放射される単色光線を、複数の放射領域に分割し、その放射領域ごとに光の透過量を制御する複数の透過量制御素子とからなる単色表示単位を、合成されると肉眼には白色と認識される少なくとも3つの波長の光に対応して組み合わせ、全色表示単位として面状に配置した表示部と、表示対象物の三次元画像情報をもとに表示対象物表面の光線放射分布を前記透過量制御素子面上に再現するよう、前記透過量制御素子の透過量を素子ごとに制御する表示制御部とから構成するようにしている。

【0008】請求項10の発明では、点状の単色光線発散点を与える光源と、その単色光線発散点から放射される単色光線を、複数の放射領域に分割し、その放射領域ごとに光の透過量を制御する複数の透過量制御素子とからなる単色表示単位を、合成されると肉眼には白色と認識される少なくとも3つの波長の光に対応して組み合わせ

せ、全色表示単位として面状に配置した表示部と、三次元画像を形成する仮想的な表示面と、前記全色表示単位の透過量制御素子から放射される光放射のフーリエ変換像を形成し、このフーリエ変換像を前記表示面内で面状に走査するフーリエ変換像偏向器と、前記透過量制御素子から放射される放射光の表示対象物の三次元画像情報をもとに表示対象物表面の光線放射分布を前記透過量制御素子面上に再現するよう、前記透過量制御素子の透過量の素子ごとの制御および前記フーリエ変換像偏向器の偏向量の制御を行なう表示制御部とから構成するようにしている。

【0009】上記請求項9または10の発明においては、前記透過量制御素子は液晶パネルであることができる（請求項11の発明）。上記請求項9ないし11の発明では、前記光線発散点を与える光源は、白色平行光線源とこの白色光線から、合成されると肉眼には白色と認識される少なくとも3つの波長の光をそれぞれ選択的に透過するフィルタと収束レンズとからなるものとする（請求項12の発明）、または、前記光線発散点を与える光源は、白色平行光線源とこの白色光線から、合成されると肉眼には白色と認識される少なくとも3つの波長の光をそれぞれ選択的に透過するフィルタと発散レンズとからなるものとする（請求項13の発明）。

【0010】また、上記請求項9ないし11の発明では、前記光線発散点を与える光源は、白色平行光線源とこの白色光線から、合成されると肉眼には白色と認識される少なくとも3つの波長の光をそれぞれ選択的に透過するフィルタと収束または発散機能をもつホログラムレンズとからなるものとする（請求項14の発明）、または、前記光線発散点を与える光源は、白色平行光線源とこの白色光線から、合成されると肉眼には白色と認識される少なくとも3つの波長の光をそれぞれ選択的に透過するフィルタとピンホールとからなるものとする（請求項15の発明）。さらに、上記請求項12～15の発明では、前記白色平行光線源は、合成されると肉眼には白色と認識される少なくとも3つの波長の光源と、この光源から射出される光線を選択的に所定方向に回折する少なくとも3層のホログラム素子からなるものとする（請求項16の発明）。

【0011】加えて、上記請求項2または10の発明では、前記フーリエ像偏向器は、前記透過量制御素子から放射される放射光を平行光線にする第1のレンズと、その平行光線を集光し前記透過量制御素子から放射される放射光のフーリエ変換像を前記表示面上に形成する第2のレンズと、前記第1のレンズと第2のレンズ間の前記平行光線を偏向し前記フーリエ変換像を前記表示面内で面状に走査する光学系とから構成することができる（請求項17の発明）。

【0012】この発明の実施の形態について説明する前に、まず、立体認識の原理について図15、図16を参照して説明する。立体感の認識には幾つかの要因があるが、主に対象物体を両目で見たときに、右目に観察される像と左目に観察される像に視差があることによる。いま、図15に示す遠方物体P、近位置物体Qを観察者が距離dの位置から見ると、左右の目の網膜上にできる物体の位置は図16に示すように右目では P_R' 、 Q_R' 、左目では P_L' 、 Q_L' のようになぜかが生じる。このずれ量を生じるもととなる $\theta_Q - \theta_P$ を両眼視差と呼び、この視差があることから遠近、すなわち立体感を認識する。従って、図15の表示面43上に物体P、Qの映像 P_L'' 、 Q_L'' および P_R'' 、 Q_R'' を、それぞれ左右の目が視差を感じるような光放射強度分布をもって表示することにより、立体像を得ることができる。

【0013】次に、この発明の原理について、図14を参照して説明する。いま、図14のような対象物体8a、8b、8cを直接肉眼で観察すると、右目の視点から見た対象物体と左目の視点から見た対象物体では、視点の相違から発生する視差、例えば $(\theta_{03-i} - \theta_{02-i})$ が生じる。対象物体表面の各点、例えば物体8aについては $O1-1$ 、 $O1-i$ 、 $O1-n$ 、物体8bについては $O2-1$ 、 $O2-i$ 、 $O2-n$ 、物体8cについては $O3-1$ 、 $O3-i$ 、 $O3-n$ において、実物体の視認方向に応じた輝度分布を模擬する矢印のような光の強度分布（光放射強度分布）、例えば光強度成分 $aS1P-1$ 、 $aS1P-i$ 等からなる光放射強度分布 $P-A1$ 、同様に $aSiP-1$ 、 $aSiP-i$ 等からなる光放射強度分布 $P-Ai$ をそれぞれ作って対象物体を観察するとき、観察者の目には各光放射強度分布のうち左右の目に向かう成分がそれぞれ入射し、物体として認識される。

【0014】そこで、図示のような表示面Aを考え、この面上の各点 Ai について各光放射強度分布のうち、 Ai に向かう光強度成分を合成してできる光放射強度分布 $P-Ai$ を作って、この表示面Aを目で観察すると、目には実物体を観察したときと同じ効果を与える。このように、表示対象物体の三次元画像情報をもとに、表示面Aの各点に光放射強度分布 $P-Ai$ を再現し、三次元立体表示を行なうものである。

【0015】

【発明の実施の形態】図1はこの発明の第1の実施の形態を示す構成図、図2は表示単位の構成例を示す構成図である。上述のように、この発明は、表示対象物体の三次元画像情報をもとに、表示面Aの各点に光放射強度分布 $P-Ai$ を再現し、三次元立体表示を行なうものである。すなわち、複数（図1の場合は9個）の表示単位2を上下左右マトリックス状（以下、面状という）に配置して表示部10を形成し、1つの表示単位2には図2に

示すように、光線発散点1から放射される光線5の放射方向に対応して透過量制御素子3をそれぞれ配置することにより、光線5はその透過量が制御され、光線6となって射出される。ここに、光線発散点1としては例えば半導体レーザを、また、透過量制御素子3としては例えば液晶パネルをそれぞれ用いることができる。表示単位2はやはり上下左右マトリックス状(面状)に配置された複数の透過量制御素子3からなり、この透過量制御素子3は光線発散点1から放射される光線を複数の放射領域に分割している。透過量制御素子は一辺が10～20 μ mの極めて微小な素子である。

【0016】表示制御部4は、表示対象物体表面の光放射強度分布を図14で説明した表示面A、すなわち液晶パネル面上に再現するよう複数の透過量制御素子3をこの素子ごとに制御する。これにより、左右の目には実物体が存在する場合と同等の視差をもつ像が与えられ、立体像が得られる。その結果、メガネ等の特殊な器具を用いることなく、左右の目に視差を与えることができ、立体視が実現できる。なお、光線発散点としては半導体レーザに限らずLEDによることもでき、図3に示すような収束レンズ18を用いるもの、または、図4に示すような発散レンズ19によるもの、図示されていないが、収束性または発散性ホログラムレンズによるもの、またはピンホールによるものなどが考えられる。また、透過量制御素子の光透過量を経時的に制御することで、動画を表示することも可能である。

【0017】図5に図1の変形例を示し、図6に図5の偏向器の具体例を示す。図5に示すように、この例は図2～4に示すような単位表示からなる単位表示器23の表面に形成された、表示対象物体表面の視認方向に応じた輝度に基づく放射分布を、表示面Aの各点で合成した放射分布22のフーリエ変換像29を、偏向器21によって表示面A上で走査し、残像効果により実効的に図14に示す表示面Aに相当する物体の放射分布を再現するものである。表示制御部4は、表示面A上で図14に示す放射分布P-Aiに相当する分布を得るよう、透過量制御素子3およびフーリエ変換像偏向器21を制御する。

【0018】偏向器21は具体的には、例えば図6に示すように垂直偏向器24、水平偏向器25、第1のレンズ26および第2のレンズ27等より構成される。すなわち、単位表示器23の表面に発生させた光放射を第1のレンズ26によって平行光線28とし、第2のレンズ27によって表示面A上にフーリエ変換像29として結像させる。平行光線28を垂直偏向器24および水平偏向器25によって水平、垂直方向の走査を行ない、表示面A上に図14のP-Aiに相当する立体表示対象物体の光放射分布を再現するものである。走査された光放射分布は目の残像効果により、一面にあらわれた表示対象物体全体の像として認識されることになる。上記では走

査をガルバノミラー方式で行なっているが、この他にポリゴンミラーによる方法、音響光学素子による方法なども用いることが可能である。

【0019】図7はこの発明の第2の実施の形態を示す構成図、図8は単色表示単位を示す構成図、図9は全色表示単位を示す構成図である。すなわち、図1、図5はモノクロ表示するものであったが、これはフルカラー表示するものである。すなわち、光線発散点11(11a～11c)から放射される光線5の放射方向に対応して、透過量制御素子3からなる図8のような一辺が10～20 μ mの微小な単色表示単位12a(12b, 12c)が配置されているので、光線5は透過量が制御され、光線6となって透過量制御素子3から射出される。なお、図7の符号14は平行光線、16は平行光線光源、CSは表示制御信号を示している。

【0020】全色表示単位は図9に示されるように、複数の単色表示単位12a, 12b, 12cが上下左右にマトリックス状に配置されており、その対面側には、混合されると肉眼には白色と認識される少なくとも3つの波長の光を光線発散点11とするよう、例えば白色光線14の3つの波長(R:レッド, G:グリーン, B:ブルー)の光を選択的に透過するフィルタ13a～13cとその透過光線を収束する収束レンズ71とを設けて構成される。したがって、図1と同じく表示制御部15により、表示対象物体表面の光放射強度分布を図14で説明した表示面、すなわち液晶パネル面上に再現するよう透過量制御素子3を制御することにより、左右の目には実物体が存在する場合と同等の視差をもつ像が与えられ、立体像が得られることになる。図8に示す投射角 θ を大きく取れるので、視点の移動に対して広い範囲で映像を認識することができる。また、混合されると肉眼には白色と認識される3つの光線の波長を用いているので、フルカラー表示も可能となる。なお、図7のようなフルカラー表示をする場合に、図5、図6における単位表示器23を全色表示器と置き換えることで、フルカラーの三次元立体表示が可能となるのは言うまでもない。

【0021】また、光線発散点の形成方法としては図9の構造のものに限らず、図10, 11に示すような発散レンズ81によるもの、図12のような収束性ホログラムレンズ101a, 101b, 101c、または図示されていないが発散性ホログラムレンズによるもの、もしくはピンホールによるものなどがある。また、透過量制御素子の光透過量を経時的に制御することで動画を表示することもできるのは、図1の場合と同様である。

【0022】さらに、白色平行光線源としては図13に示すように、混合されると肉眼に対して白色と認識される3色の波長の光源121a～121cと、同波長に対応する反射型ホログラム123a～123cとから構成する。これにより、薄型の表示装置とすることができ。符号14は白色平行光線、122a, 122bは保

護層、124は導光路をそれぞれ示す。

【0023】

【発明の効果】この発明によれば、表示面を直接観察するだけで、メガネ等の特殊な器具を用いることなく三次元立体画像を得ることができる。また、透過量制御素子の透過量を経時的に変化させることにより、動画表示することもできる。さらに、視点を移動してもフルカラー立体表示を認識できるなどの利点がもたらされる。加えて、透過量制御素子として液晶パネルを用いることができるので、装置を高い歩留りで製作することが可能となる利点もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施の形態を示す構成図である。

【図2】表示単位を示す構成図である。

【図3】光線発散点の構成例を示す概要図である。

【図4】光線発散点の別の構成例を示す概要図である。

【図5】図1の変形例を示す構成図である。

【図6】図5で用いる偏向器の具体例を示す構成図である。

【図7】この発明の第2の実施の形態を示す構成図である。

【図8】単色表示単位例を示す構成図である。

【図9】全色表示単位の第1の例を示す構成図である。

【図10】全色表示単位の第2の例を示す構成図である。

る。

【図11】全色表示単位の第3の例を示す構成図である。

【図12】全色表示単位の第4の例を示す構成図である。

【図13】図7で用いられる光源の1例を示す構成図である。

【図14】この発明の原理説明図である。

【図15】立体認識の原理説明図である。

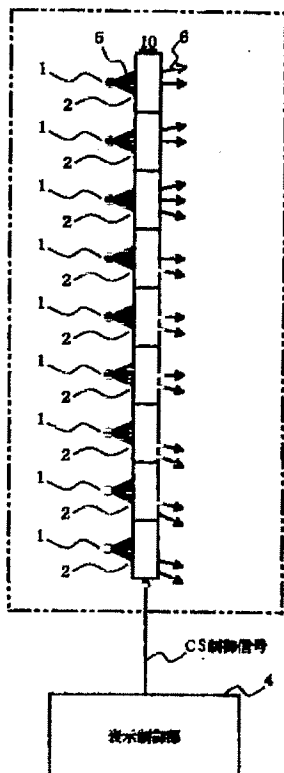
【図16】図15の部分拡大図である。

【図17】パララックスバリア方式の説明図である。

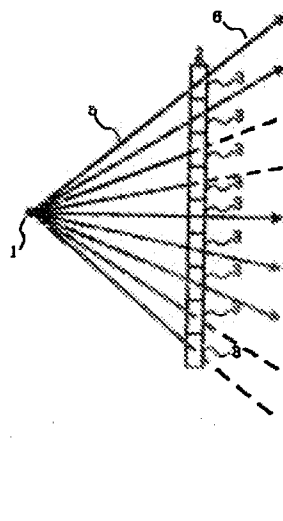
【符号の説明】

1, 11a~11c…光線発散点、2, 12, 12a~12c…表示単位、3…透過量制御素子、4, 15…表示制御部、5…光線、6…透過光線、8a~8c…表示対象物体、10…表示部、13, 13a~13c…フィルタ、14…白色平行光線、16…白色平行光線光源、18…収束レンズ、19…発散レンズ、21…フーリエ変換像偏向器、22…放射分布、23…単位表示器、24…垂直偏向器、25…水平偏向器、26…第1のレンズ、27…第2のレンズ、28…平行光線、29…光放射のフーリエ変換像、101a~103c…ホログラム収束レンズ、121a~121c…光源、123a~123c…ホログラム反射板、A…表示面、CS…表示制御信号。

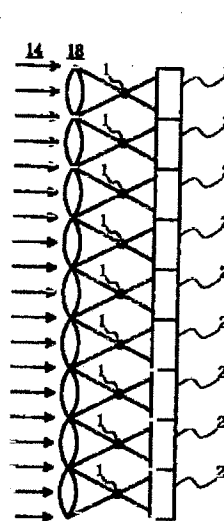
【図1】



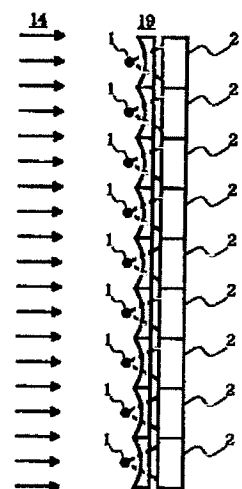
【図2】



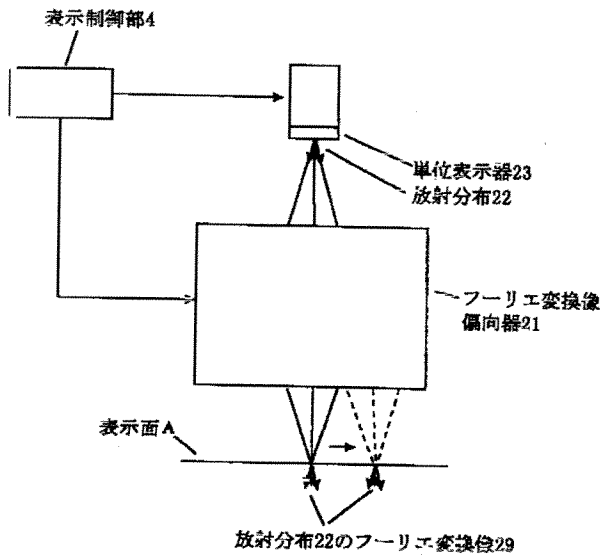
【図3】



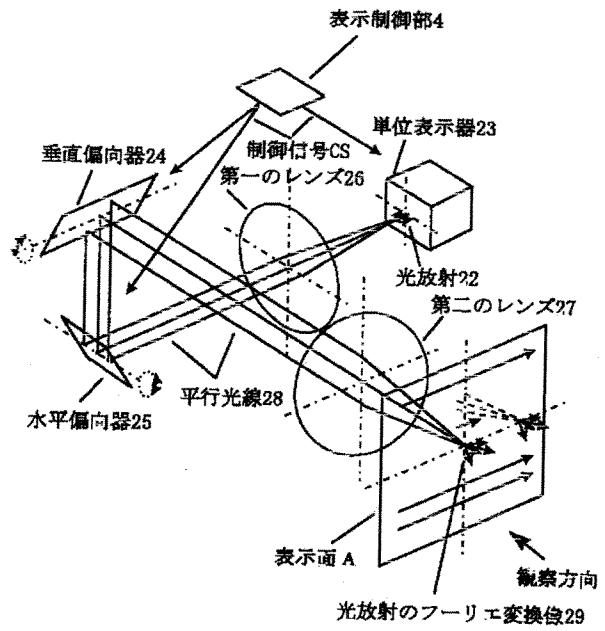
【図4】



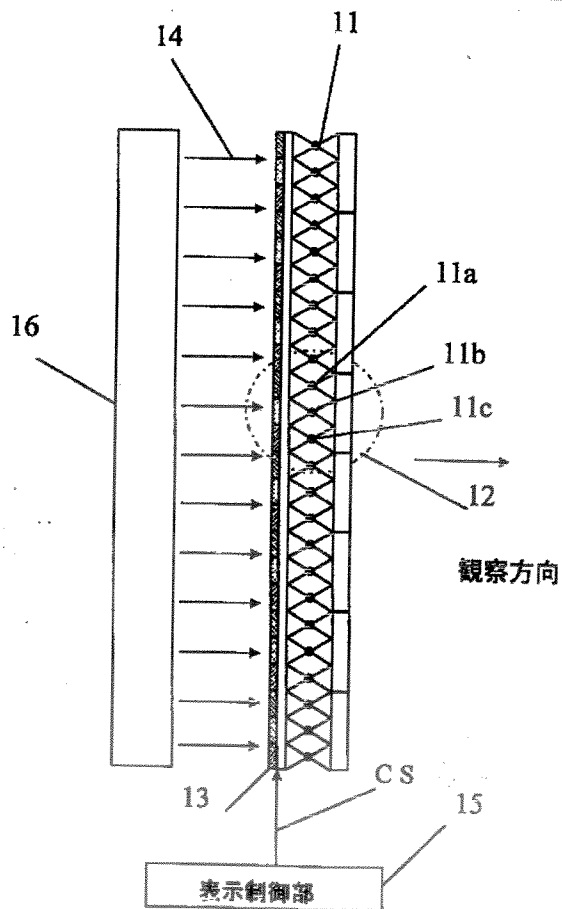
【図5】



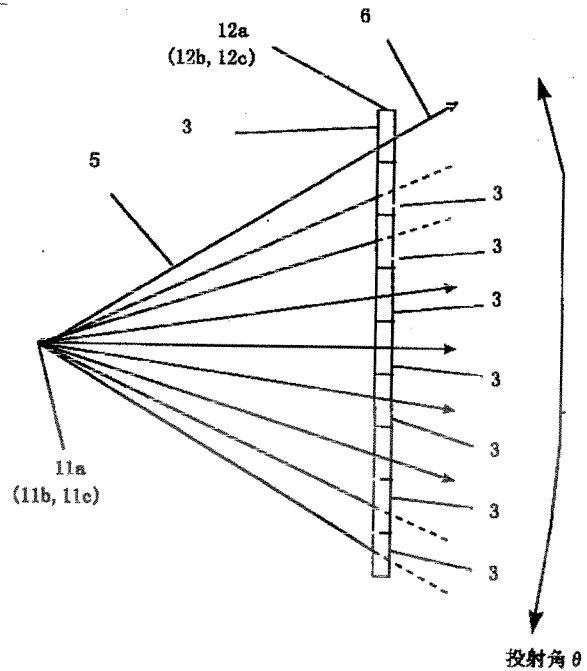
【図6】



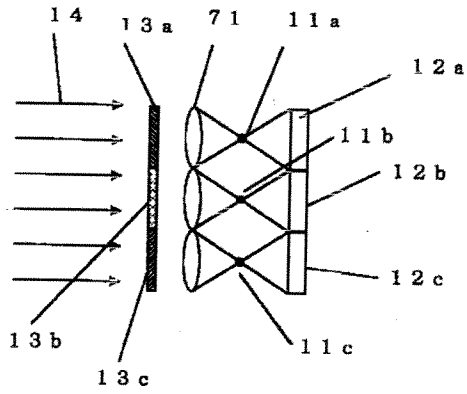
【図7】



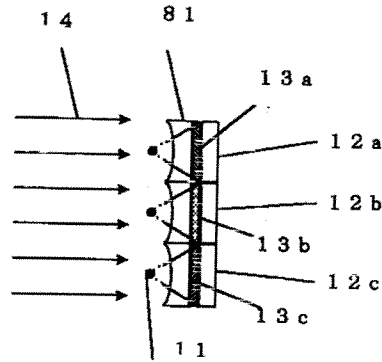
【図8】



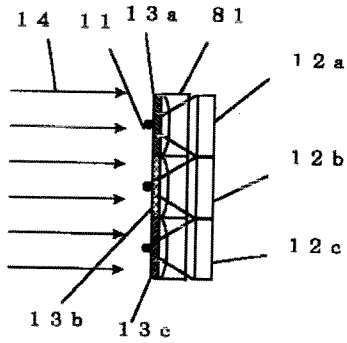
【図9】



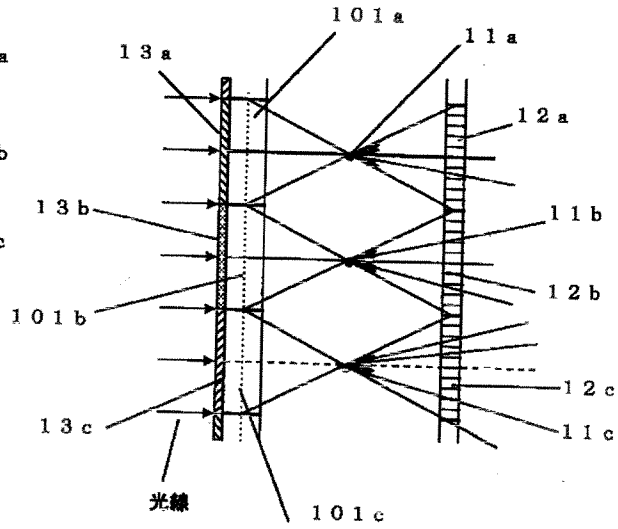
【図10】



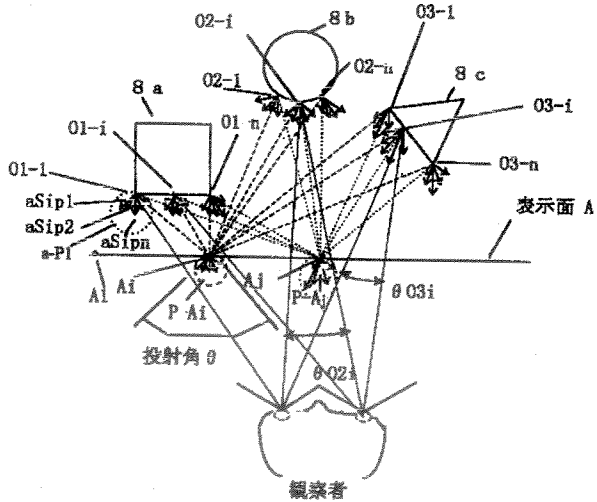
【図11】



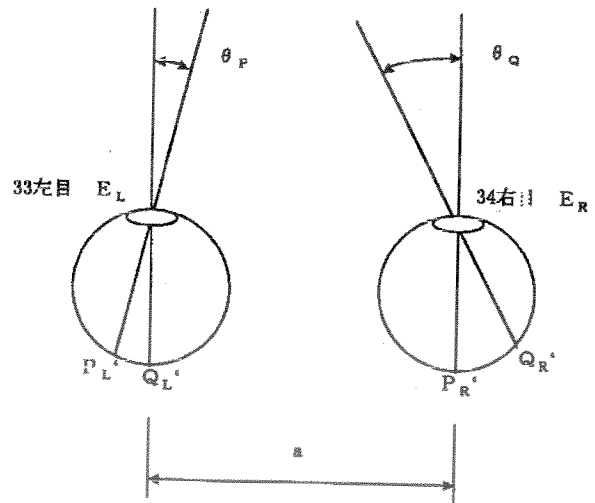
【図12】



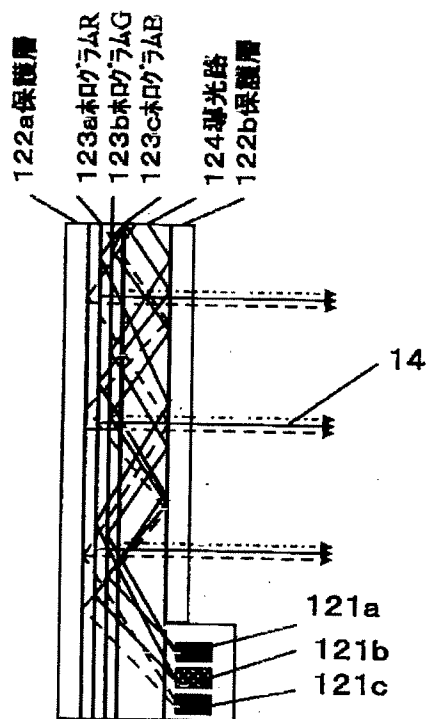
【図14】



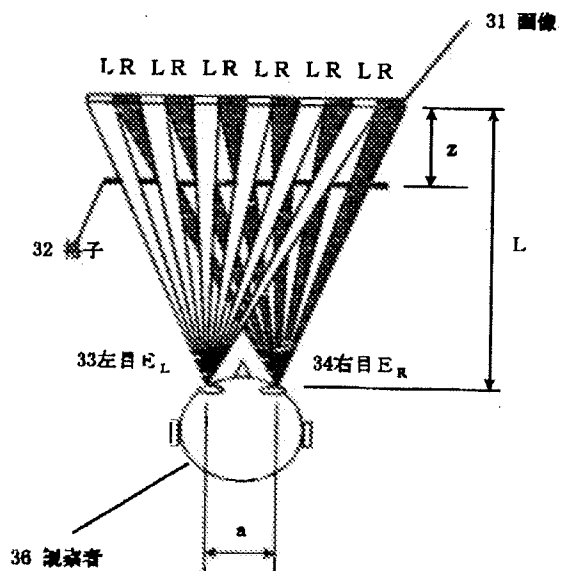
【図16】



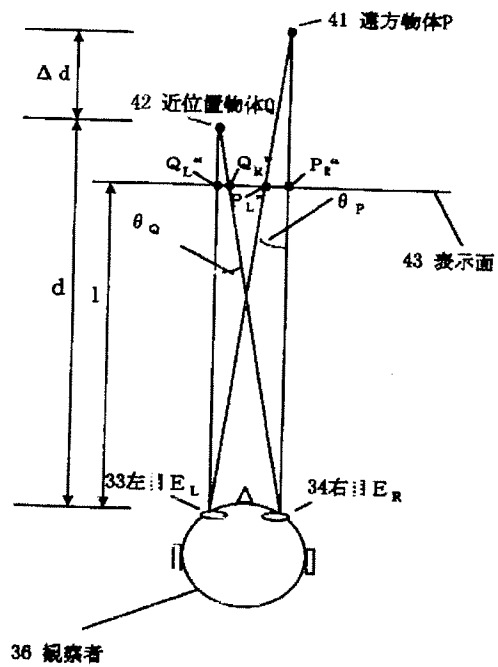
【圖 13】



【图 17】



【例 15】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B050 BA09 EA28 FA02 FA06 GA04
5C006 AA08 AA22 AC02 AF34 AF45
BB11 BC11 EC12 FA00
5C061 AA06 AB12 AB14 AB16 AB17
AB24
5C080 AA07 AA10 BB05 CC03 DD02
DD03 EE29 EE30 FF09 GG02
JJ02 JJ06 KK52